



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0042611

(51)^{2022.01} B09B 3/70; B09B 3/00

(13) B

(21) 1-2023-05852

(22) 22/02/2022

(86) PCT/JP2022/007133 22/02/2022

(87) WO 2022/181585 01/09/2022

(30) 2021-031076 26/02/2021 JP

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/01/2024 430

(73) GENERAL INCORPORATED ASSOCIATION FOR COMPREHENSIVE
TECHNOLOGY OF SUBCRITICAL WATER REACTION (JP)

10-20, Kitago 2-jyo 6-chome, Shiroishi-ku, Sapporo-shi, Hokkaido 0030832, Japan

(72) ISHIMORI Kaneo (JP).

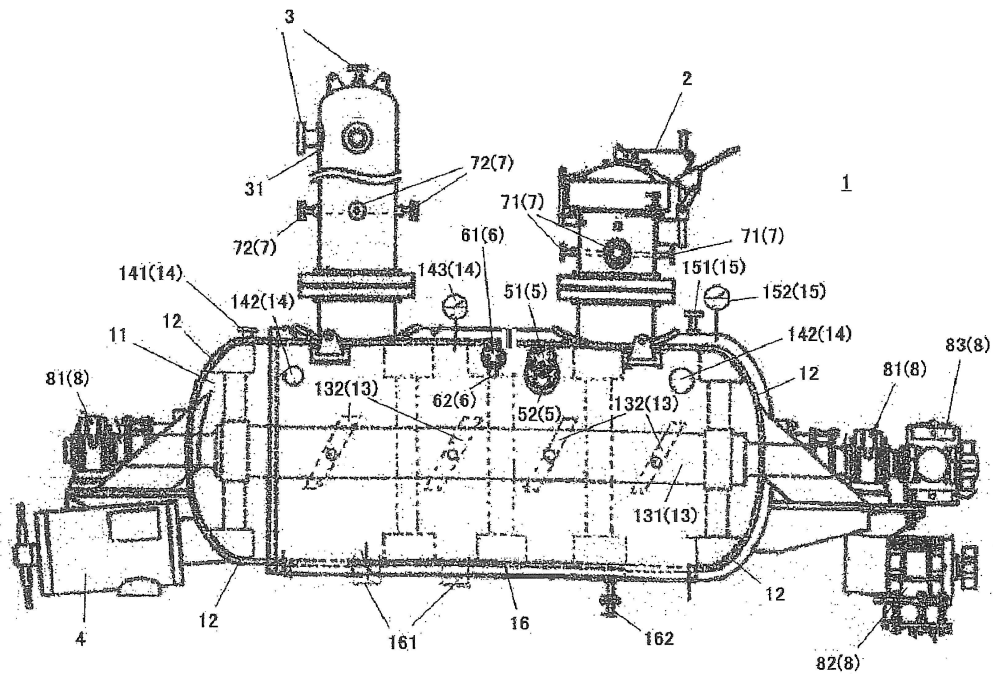
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ CHẤT THẢI HỮU CƠ VÀ HỆ THỐNG XỬ LÝ CHẤT THẢI
HỮU CƠ

(21) 1-2023-05852

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ mà cho phép nhiệt độ và áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất (bình phản ứng) cho thiết bị xử lý đảm bảo trạng thái dưới tới hạn, cho phép hơi nước quá nhiệt được sử dụng mà không cần lắp đặt bất kỳ nồi sinh hơi nước quá nhiệt nào, và vì vậy, cho phép chi phí vận hành ở mức hợp lý, và ngoài ra, cho phép lượng lớn các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân cùng một lúc trong khoảng thời gian ngắn. Giải pháp bao gồm bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế; phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra; phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất; phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín.

[Fig.1]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ, và đặc biệt đề cập đến thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

(i) trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để cấp vào bình chứa chịu áp suất, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp, hoặc

(ii) trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, được trang bị, cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ được trang bị các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý đốt bằng cách sử dụng lò đốt hoặc lò thu hồi nhiệt, các chất độc hại như là khí nóng lên toàn cầu, dioxin, nitơ oxit, mà gây ra

ô nhiễm môi trường, được tạo ra trong một số trường hợp, và đặc biệt khi các chất thải hữu cơ này là các chất thải y tế, cũng có mối đe dọa là bụi do vi khuẩn, vi rút, v.v. bám vào sẽ phân tán hoặc xảy ra hiện tượng tương tự. Vì vậy, thông thường, phương pháp xử lý sử dụng nước siêu tới hạn ở nhiệt độ/áp suất dưới điều kiện của nước siêu tới hạn (nhiệt độ: 374,2°C trở lên, áp suất: 22,12MPa trở lên) hoặc nước dưới tới hạn dưới điều kiện của nước dưới tới hạn (nhiệt độ: 100~300°C, áp suất: 1~8MPa) mà nằm ở vùng lân cận thấp hơn một chút của điểm tới hạn đã được đề xuất, trong đó các thiết bị phản ứng (các thiết bị xử lý) sử dụng nước siêu tới hạn hoặc nước dưới tới hạn đã được sử dụng. Vì nước đặc biệt có khả năng thủy phân cao ngay cả ở trạng thái dưới tới hạn mà không đạt trạng thái siêu tới hạn nên một số thiết bị xử lý sử dụng nước dưới tới hạn đã được đề xuất. Ngoài ra, vì chúng có thể làm chất thải lây nhiễm trở nên hoàn toàn vô hại vì trước đó chúng có thể, khử trùng chất thải hoàn toàn bằng cách xử lý chất thải đó với hơi nước ở nhiệt độ cao trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, chúng đã được hy vọng và quan tâm đến, từ trước đó.

Tuy nhiên, thực tế là vì chúng không thể, mặc dù là các thiết bị xử lý được gọi là thiết bị sử dụng trạng thái dưới tới hạn, làm cho thiết bị xử lý đạt được trạng thái dưới tới hạn bên trong bình phản ứng của nó, xử lý thủy phân các chất thải hữu cơ được nạp vào bình phản ứng (bình chứa chịu áp suất) kết thúc không hoàn chỉnh và khá nhiều chất thải tạo ra các chất độc hại như là dioxin và nitơ oxit, bên cạnh đó, xả các chất đã qua xử lý có vi khuẩn và vi rút còn sót lại trên đó, và tạo ra mùi hôi và nước thải.

Do đó, nhiều thử nghiệm đã được thực hiện để cho phép nhiệt độ và áp suất bên trong bình phản ứng đối với thiết bị xử lý nhằm đảm bảo trạng thái dưới tới hạn. Ví dụ, thiết bị xử lý chất thải trong đó trong khi các chất thải hữu cơ được nạp được gia nhiệt, nhờ đó, hơi nước được tạo ra bằng cách làm bay hơi nước chứa trong các chất thải hữu cơ đưa vào bình phản ứng ở nhiệt độ và áp suất cao bên trong, bình phản ứng (nồi hấp) được phủ lớp thành ngoài xung quanh nó để tạo thành buồng gia nhiệt giữa bình phản ứng và lớp thành ngoài để trang bị bộ đốt cho phần dưới của lớp thành ngoài để gia nhiệt bình phản ứng (Tài liệu sáng chế 1), và thiết bị để xử lý hợp chất cao phân tử, mà được kết nối với giai đoạn phía sau của bình chứa chịu áp suất cao và được chế tạo bằng cách cung cấp bề tách hóa chất để tách sản phẩm phản ứng giữa hợp chất cao phân tử và hóa chất thành sản phẩm xử lý cao phân tử và hóa chất, có vỏ bọc bao quanh thân bể, và tiếp tục cung cấp thiết bị lưu thông môi trường nhiệt cho vỏ bọc, để lưu thông môi trường

nhật trong vỏ bọc (Tài liệu sáng chế 2), và những thứ tương tự có thể được đề cập.

Tài liệu kỹ thuật ưu tiên

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 JP2015202487A

Tài liệu sáng chế 2 JP2005290295A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, vì thiết bị xử lý chất thải được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 ở trên phụ thuộc vào các bộ đốt để gia nhiệt, nên nó không thể ngăn quá trình gia nhiệt không đồng đều và hơn nữa, vì nó có buồng gia nhiệt được tạo thành trong không gian nên ít có khả năng truyền nhiệt đầy đủ vào bình phản ứng.

Ngoài ra, vỏ bọc của thiết bị để xử lý hợp chất cao phân tử, được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 2 ở trên, được trang bị nhằm mục đích giữ ấm trong bể tách hóa chất để tách sản phẩm phản ứng đã được tạo thành bằng cách hoàn thành phản ứng giữa hợp chất cao phân tử và các hóa chất dưới nhiệt độ cao và áp suất cao (phản ứng nhiệt độ cao/áp suất cao) thành sản phẩm xử lý cao phân tử và các hóa chất, và vì vậy, vỏ bọc này có thể được thay thế bằng bộ gia nhiệt và vật liệu cách nhiệt, và không bắt buộc phải chịu được áp suất.

Bên cạnh đó, vấn đề là bụi hoặc tương tự của các chất thải hữu cơ được nạp khi vào bình phản ứng sẽ nổi lên và trước khi các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý phân hủy, có thể rò rỉ một phần ra khỏi bình phản ứng, và đặc biệt là khi các chất thải hữu cơ là các chất thải y tế, vi khuẩn và virus bám vào bụi của các chất thải y tế bị ô nhiễm có thể phân tán ra khỏi bình phản ứng và gây ra tổn thương nhiễm trùng mới cũng được đề xuất.

Hơn nữa, vấn đề là, ngay sau khi các chất thải hữu cơ được nạp vào bình phản ứng được đưa ra xử lý thủy phân, nhiệt độ bên trong bình phản ứng vượt quá 200°C ngay cả khi ước tính khiếm tốn, chất tái chế thu được sau quá trình thủy phân rất khó xả ra khỏi bình phản ứng một cách trơn tru, và khi chất tái chế là chất khô, chất tái chế có nguy cơ bắt lửa vì hơi nước được xả ra khỏi bình phản ứng sau khi xử lý và làm cho không khí bên ngoài xâm nhập vào bình phản ứng cũng được đề xuất.

Do đó, sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề nêu trên và nhằm đề xuất thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ

mà cho phép nhiệt độ và áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất (bình phản ứng) đối với thiết bị xử lý đảm bảo trạng thái dưới tới hạn, cho phép hơi nước quá nhiệt được sử dụng mà không cần lắp đặt bất kỳ nồi sinh hơi nước quá nhiệt nào, và vì vậy, cho phép chi phí vận hành ở mức hợp lý,

mà ngoài ra, cho phép lượng lớn các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân cùng một lúc trong khoảng thời gian ngắn và vì vậy, cho phép ngay cả chất thải y tế lây nhiễm khó xử lý cũng được đưa vào xử lý khử trùng và giảm thể tích một cách an toàn, trong khi cho phép các chất tái chế từ đó được tái sử dụng làm nguyên liệu cho phân bón, thức ăn chăn nuôi và nhiên liệu,

ngoài ra, cho phép, trong trường hợp mà các chất thải chứa các chất vô cơ pha trộn như là kim loại, gốm sứ, thủy tinh, và cao su vô cơ, các chất vô cơ được tái chế vì các chất vô cơ này dễ tách ra sau khi xử lý phân hủy vì chúng, thay vì đang bị phân hủy, được xả ra ở trạng thái như khi chúng được đưa vào dưới dạng các chất thải, và còn vì chúng đã được khử trùng hoàn toàn, và

hơn nữa, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế không cần sự đồng ý của người dân hoặc không cần giấy phép chính thức khi lắp đặt, không giống như lò đốt và các loại thiết bị xử lý lớn khác.

Giải pháp cho vấn đề

Tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế được mô tả dưới đây, thông qua việc khám phá, nhờ nỗ lực tìm kiếm của mình, rằng bằng cách được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để trộn hơi nước được cấp này và không khí ở nhiệt độ cao được cấp và cấp chúng vào bình chứa chịu áp suất của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ, và bằng cách, bình chứa chịu áp suất cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ, được trang bị phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, được tạo thành theo cách bao quanh phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín và để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ có thể giữ bình chứa chịu áp suất (bình phản ứng) cho thiết bị xử lý bên trong ở trạng thái dưới tới hạn hoặc trạng thái siêu tới hạn.

(1) Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó

nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để cấp vào bình chứa chịu áp suất, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp.

(2) Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, được

trang bị.

(3) Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo (2) bao gồm phương tiện làm giảm áp suất hơi nước để làm giảm áp suất của hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp vào phần vỏ bọc chịu áp suất.

(4) Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo một trong số từ (1) đến (3) bao gồm phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất để xả không khí ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất từ khi chất thải hữu cơ bắt đầu được nạp vào cửa nạp và cho đến khi cửa nạp được đóng.

(5) Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo một trong số từ (1) đến (3) bao gồm phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ thấp vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất.

(6) Hệ thống xử lý chất thải hữu cơ bao gồm thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo một trong số từ (1) đến (5).

Vì thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế cho phép bình chứa chịu áp suất (bình phản ứng) cho thiết bị xử lý được giữ bên trong ở trạng thái dưới tới hạn hoặc trạng thái siêu tới hạn và cho phép lượng lớn các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân cùng một lúc trong khoảng thời gian ngắn, chúng cho phép ngay cả chất thải y tế lây nhiễm khó xử lý cũng được đưa vào xử lý khử trùng và giảm thể tích một cách an toàn, trong khi cho phép các chất tái chế từ đó được tái sử dụng làm nguyên liệu cho phân bón, thức ăn chăn nuôi và nhiên liệu, và hơn nữa, vì chúng cho phép hơi nước quá nhiệt được sử dụng mà không cần lắp đặt bất kỳ nồi sinh hơi nước quá nhiệt nào, chúng cho phép chi phí vận hành ở mức hợp lý, và ngoài ra, chúng cho phép, trong trường hợp mà các chất thải chứa các chất vô cơ pha trộn như là kim loại, gốm sứ, thủy tinh, và cao su vô cơ, các chất vô cơ được tái chế vì các chất vô cơ này dễ tách ra sau khi xử lý phân hủy vì chúng, thay vì đang bị phân hủy, được xả ra ở trạng thái như khi chúng được đưa vào dưới dạng các chất thải, và còn vì chúng đã được khử trùng hoàn toàn.

Ngoài ra, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế không cần sự đồng ý của người dân hoặc không cần giấy phép chính thức khi lắp đặt, không giống như lò đốt và các loại thiết bị xử lý lớn khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 Sơ đồ thể hiện bình chứa chịu áp suất cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ trong các phương án của sáng chế

Fig.2 Sơ đồ thể hiện thiết bị xử lý chất thải hữu cơ trong các phương án của sáng chế

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách sử dụng các hình vẽ, dưới đây. Đầu tiên, phương án 1 của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 là thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, bao gồm

bình chứa chịu áp suất 11 có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp 2 mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước 3 mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế 4 mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển 13 (131•132) được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất 11, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp 2 và chuyển, đến cửa xả chất tái chế 4, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 (51~58), để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất 11, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất 14 (141~143), để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất 11 được đóng kín, và

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 (51~58) được trang bị phương tiện cấp hơi nước 53•54 để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao 57•58 để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp 55•56, để cấp vào bình chứa chịu áp suất 11, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp. Mỗi kết cấu sẽ được mô tả chi tiết, dưới đây.

Mặc dù “chất thải hữu cơ” không bị giới hạn cụ thể đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, nó có thể đề cập đến chất thải y tế, chất thải chăm sóc y tế, cặn thức ăn, chất thải chăn nuôi, nhựa thải, bùn nước thải, bùn từ hệ thống thoát nước, gỗ, cây cối, giấy, vải thải, than hạt tính, nhựa đường, và các ví dụ tương tự, và nó cũng

bao gồm những thứ chứa các chất vô cơ pha trộn vì chúng có thể được loại bỏ sau khi hoàn thành xử lý thủy phân.

Ngoài ra, đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, “chất tái chế” đề cập đến chất thu được bằng cách đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, mà có thể được, sau khi được khử trùng dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, tái sử dụng cho phân bón, thức ăn chăn nuôi, nhiên liệu, hoặc tương tự.

Ngoài ra, đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, “hơi nước” nghĩa là hơi từ nước, và hơi nước có thể chứa các tạp chất miễn là sáng chế không bị ảnh hưởng các tính năng bởi điều đó, và bao gồm không chỉ pha khí của chất tại hoặc dưới nhiệt độ tới hạn mà còn của chất tại hoặc trên nhiệt độ tới hạn.

Ngoài ra, đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, “điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao” đề cập đến điều kiện nước dưới tới hạn (nhiệt độ: 100~300°C, áp suất: 1~8MPa), điều kiện (nhiệt độ: 300~374,2°C, áp suất: 8MPa~22,12MPa), và điều kiện nước siêu tới hạn (nhiệt độ: 374,2°C trở lên, áp suất: 22,12MPa trở lên).

Ưu tiên là điều kiện (nhiệt độ: 200~250°C, áp suất: 1~5MPa)

Ưu tiên hơn là điều kiện (nhiệt độ: 210~240°C, áp suất: 2~4MPa);

Ưu tiên hơn nữa là điều kiện (nhiệt độ: 220~240°C, áp suất: 2~4MPa);

Ưu tiên hơn cả là điều kiện (nhiệt độ: 225~235°C, áp suất: 2,5~3,5MPa);

Ưu tiên nhất là điều kiện (nhiệt độ: khoảng 230°C, áp suất: khoảng 3MPa);

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, “điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao” ưu tiên nhất là được đặt ở điều kiện (nhiệt độ: 230°C, áp suất: 3MPa), nhưng vì cả điều kiện nhiệt độ và điều kiện áp suất đều không tránh khỏi một chút dao động nên điều kiện (nhiệt độ: khoảng 230°C, áp suất: khoảng 3MPa) sẽ là “điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao” ưu tiên nhất.

Bình chứa chịu áp suất 11 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 không bị giới hạn khi, như được thể hiện trong Fig.1, bình chứa chịu áp suất 11 có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp 2 mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ vào bình chứa chịu áp suất 11, cửa xả hơi nước 3 mà thông qua đó xả hơi nước ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11, và cửa xả chất tái chế 4 mà thông qua đó xả chất tái chế ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11, và được trang bị, bên cạnh khả năng chịu nhiệt và khả năng chịu áp suất,

đủ khả năng chống oxy hóa và khả năng chống ăn mòn điện để đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và đối với bình chứa chịu áp suất 11 này, bình chứa hợp kim niken hoặc thép, không gì có thể kể đến như một ví dụ.

Ngoài ra, mặc dù bình chứa chịu áp suất 11 không bị giới hạn cụ thể về hình dạng của nó, nhưng tốt hơn là nó có dạng hình trụ hoặc hình cầu để có khả năng khả năng chịu áp suất, và vì bình chứa chịu áp suất 11 bên trong được trang bị phương tiện khuấy/chuyển 13 nên tốt hơn là nó có hình trụ.

Ngoài ra, cửa nạp 2 không bị giới hạn cụ thể khi nó cho phép chất thải hữu cơ được nạp vào bình chứa chịu áp suất 11 và có thể đóng kín, cửa xả hơi nước 3 không bị giới hạn cụ thể khi nó cho phép hơi nước trong bình chứa chịu áp suất 11 sau khi xử lý được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11 và có thể đóng kín, cửa xả chất tái chế 4 không bị giới hạn cụ thể khi nó cho phép chất tái chế thu được bằng cách đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân trong bình chứa chịu áp suất 11 được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11 và có thể đóng kín, và đối với bất kỳ loại nào trong số đó, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Phương tiện khuấy/chuyển 13 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 có, như được thể hiện trong Fig.1, nhiều cánh 132 được gắn ở các khoảng cách gần như đều nhau, vào trục quay nằm ngang 131 đặt bên trong bình chứa chịu áp suất 11. Nó tiếp tục quay về phía trước ở tốc độ 15~20 vòng/phút khi khuấy dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và quay ngược lại ở tốc độ 30~40 vòng/phút để chuyển chất tái chế đến cửa xả chất tái chế 4 khi xử lý thủy phân được hoàn thành.

Nhiều cánh 132 được gắn vào trục quay nằm ngang 131 được gắn vào đó để tạo góc 15~35° với cửa xả chất tái chế 4 và có thể dễ dàng thay thế khi bị mài mòn.

Tuy nhiên, phương tiện khuấy/chuyển 13 không bị giới hạn ở chế độ trong đó nhiều cánh 132 được gắn ở các khoảng cách gần như đều nhau vào trục quay nằm ngang 131, và có thể được trang bị bộ phận quay ví dụ như là vòng xoắn, tuabin và cánh quạt.

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, cánh phẳng hoặc tương tự có thể được đề cập như hình dạng của cánh 132.

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 (51~58), như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, được trang bị cửa phun hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất 51, van điều chỉnh hơi nước quá nhiệt của bình chứa chịu áp suất 52, nồi sinh hơi nước 53, ống

cấp hơi nước 54, ống góp 55, ống cấp hơi nước quá nhiệt 56, bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57, và ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58.

Ngoài ra, đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 (51~58) có nồi sinh hơi nước 53 và ống cấp hơi nước 54 tạo thành phương tiện cấp hơi nước, bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57 và ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58 tạo thành phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao, và có ống góp 55 và ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 tạo thành phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp.

Cửa phun hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất 51 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 là cửa phun để phun vào bình chứa chịu áp suất 11, hơi nước quá nhiệt được cấp thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 và được trang bị van điều chỉnh hơi nước quá nhiệt của bình chứa chịu áp suất 52 để điều chỉnh lượng, hơi nước quá nhiệt, sau khi được cấp thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56, được phun vào bình chứa chịu áp suất 11.

Vì cửa phun hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất 51 và van điều chỉnh hơi nước quá nhiệt của bình chứa chịu áp suất 52 này không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể, lần lượt, phun vào bình chứa chịu áp suất 11, hơi nước quá nhiệt được cấp thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 và điều chỉnh lượng, hơi nước quá nhiệt, sau khi được cấp thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56, được phun vào bình chứa chịu áp suất 11, cửa phun và van điều chỉnh mà được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Ngoài ra, nồi sinh hơi nước 53 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 tạo ra, trong trường hợp mà phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao nói trên hoạt động, hơi nước bão hòa (hơi nước bão hòa ẩm hoặc hơi nước bão hòa khô) và tạo ra, trong trường hợp mà phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao không hoạt động, hơi nước quá nhiệt.

Vì nồi sinh hơi nước 53 có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này khi nó có thể tạo ra hơi nước bão hòa và hơi nước quá nhiệt, nên nó không bị giới hạn cụ thể. Ngoài ra, đối với ống cấp hơi nước 54 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng, khi nó có thể cung cấp hơi nước bão hòa và hơi nước quá nhiệt, và là ống cấp chịu áp suất.

Ngoài ra, ống góp 55 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 không bị giới hạn cụ thể, khi có thể, trong trường hợp mà phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao hoạt động, trộn hơi nước bão hòa được cấp bởi nồi sinh hơi nước 53 và không khí ở nhiệt độ cao được cấp bởi phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để tạo ra hơi nước quá nhiệt và chuyển nó vào ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 trong khi đó nó có thể, trong trường hợp mà phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao không hoạt động, chuyển hơi nước quá nhiệt được cấp bởi nồi sinh hơi nước 53 vào ống cấp hơi nước quá nhiệt 56.

Ngoài ra, vì ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này khi nó có thể cung cấp hơi nước quá nhiệt được đưa vào đó bởi ống góp 55 và là ống cấp chịu áp suất, nó không bị giới hạn cụ thể.

Ở đây, ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 có thể được tạo kết cấu để thông với, trong trường hợp mà phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao hoạt động, ống cấp hơi nước 54 và ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58 mà không cần có ống góp 55 tham gia, để trộn hơi nước bão hòa được cấp bởi nồi sinh hơi nước 53 với không khí ở nhiệt độ cao được cấp bởi phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao bên trong ống cấp hơi nước quá nhiệt 56 để tạo ra hơi nước quá nhiệt và chuyển chúng vào bình chứa chịu áp suất 11.

Ngoài ra, khi bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 có thể tạo ra không khí ở nhiệt độ cao và chuyển chúng vào ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58, nó không bị giới hạn cụ thể.

Ngoài ra, đối với ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng, khi nó có thể cung cấp không khí ở nhiệt độ cao được đưa vào đó bởi bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57 và là ống cấp chịu áp suất.

Ở đây, “nhiệt độ cao” cho cách diễn đạt của bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57, ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58, và không khí ở nhiệt độ cao (danh từ được bỏ nghĩa bằng tính từ) và không khí ở nhiệt độ cao (phần của cụm từ bỏ nghĩa) đề cập đến nhiệt độ ở 600°C trở lên, ưu tiên là 700~1300°C, ưu tiên hơn là 750~1250°C, ưu tiên hơn nữa là 800~1200°C, ưu tiên hơn cả là 850~1150°C, và ưu tiên nhất là đề cập đến nhiệt độ ở 900~1000°C.

Phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất 14 (141~143) cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 được trang bị van điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất 141, van an toàn 142, và đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất của bình chứa chịu áp suất 143, như được thể hiện trong Fig.1.

Van điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất 141 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 là loại van tự điều khiển mà hoạt động để duy trì áp suất ổn định bên trong bình chứa chịu áp suất 11, van an toàn 142 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 thậm chí còn được gọi là van xả áp, và dùng để chỉ van được cấu tạo để giảm áp suất tự động khi áp suất tăng quá mức bên trong bình chứa chịu áp suất 11 và được đóng tự động khi áp suất trong đó giảm xuống, đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất của bình chứa chịu áp suất 143 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 là dụng cụ để đo nhiệt độ và áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất 11, và đối với bất kỳ loại nào trong số đó, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Bình chứa chịu áp suất 11 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, như được thể hiện trong Fig.1, được trang bị phần thay thế tấm thép 16 và phần đo mức độ mài mòn của phần thay thế tấm thép 161 trên phần đáy của bình chứa. Mặc dù là vật liệu cho bình chứa chịu áp suất 11, vật liệu được trang bị khả năng chống oxy hóa và khả năng chống ăn mòn điện được sử dụng như mô tả ở trên, nhưng nó vẫn bị mài mòn hàng năm vài milimét, và vì vậy, bình chứa chịu áp suất 11 được trang bị phần thay thế tấm thép 16 trên phần đáy của bình chứa để cho phép phần thay thế tấm thép 16 được thay thế sau khi bị mài mòn.

Ngoài ra, phần đo mức độ mài mòn của phần thay thế tấm thép 161 để giám sát và đo phần thay thế tấm thép 16 theo độ mài mòn được đặt. Vì tấm thép được cho phép sử dụng cho phần thay thế tấm thép 16 không bị giới hạn cụ thể khi nó là tấm thép được trang bị, nên bên cạnh khả năng chống oxy hóa và khả năng chống ăn mòn điện, khả năng chịu nhiệt và khả năng chịu áp suất, tấm thép có thể được chọn bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng, và đối với tấm thép như vậy, thép không gỉ, hợp kim niken, và tương tự có thể được đề cập làm ví dụ, và đối với thép không gỉ, SUS316, SUS317, SUS444, và tương tự có thể được đề cập.

Ngoài ra, vì phần đo mức độ mài mòn của phần thay thế tấm thép 161 không bị giới hạn cụ thể khi nó cho phép phần thay thế tấm thép 16 được giám sát và đo mức độ

mài mòn, nên nó đủ khi nó có thể được thiết kế một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này. Ngoài ra, ống thoát nước 162 được đặt trên phần thay thế tấm thép 16, và đối với ống thoát nước 162 này, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng.

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, băng tải nạp 21 được đặt thông liên tiếp với cửa nạp 2, như được thể hiện trong Fig.2, và tải chất thải hữu cơ đến cửa nạp 2. Ngoài ra, cửa xả hơi nước 3 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 có van xả hơi nước 31 được tạo thành, như được thể hiện trong Fig.1, và điều chỉnh lượng xả, hơi nước được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11, sau khi xử lý.

Ngoài ra, đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, thiết bị khử mùi 32 và thiết bị loại bỏ chất bẩn 33 được đặt thông liên tiếp với cửa xả hơi nước 3 thông qua ống cung cấp hơi nước 34, như được thể hiện trong Fig.2, và khử mùi hơi nước được xả sau khi xử lý và loại bỏ chất bẩn khỏi đó.

Vì băng tải nạp 21, van xả hơi nước 31, thiết bị khử mùi 32, thiết bị loại bỏ chất bẩn 33, và ống cung cấp hơi nước 34 ở trên không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể đóng vai trò riêng được mô tả ở trên, nên loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, băng tải xả 41, thiết bị phân loại 42, băng tải vận chuyển 43 được đặt thông liên tiếp với cửa xả chất tái chế 4, như được thể hiện trong Fig.2, và xả chất tái chế ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11 sau khi xử lý, phân loại chúng, vận chuyển chúng vào bình chứa 44.

Vì băng tải xả 41, thiết bị phân loại 42, băng tải vận chuyển 43, và bình chứa 44 ở trên không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể đóng các vai trò riêng được mô tả ở trên, nên loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 được trang bị phương tiện dẫn động khuấy/chuyển 8 (81~83), như được thể hiện trong Fig.1, và dẫn động phương tiện khuấy/chuyển 13 (131•132). Phương tiện dẫn động khuấy/chuyển 8 (81~83) được tạo thành từ ổ trục 81, động cơ 82, và bộ giảm tốc 83.

Vì ổ trục 81, động cơ 82, và bộ giảm tốc 83 ở trên không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể đóng các vai trò riêng được mô tả ở trên, nên loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 được trang bị bảng điều khiển 91 và thùng nhiên liệu 92, như được thể hiện trong Fig.2, và thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 được vận hành bằng bảng điều khiển 91 và được cấp nhiên liệu bởi thùng nhiên liệu 92.

Vì bảng điều khiển 91 và thùng nhiên liệu 92 ở trên không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể đóng các vai trò riêng được mô tả ở trên, nên loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Tiếp theo, phương án 2 của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 là thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, bao gồm

binh chứa chịu áp suất 11 có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp 2 mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước 3 mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế 4 mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển 13 được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất 11, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp 2 và chuyển, đến cửa xả chất tái chế 4, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 (51~58), để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất 11, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất 14 (141~143), để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất 11 được đóng kín, và

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất 12 có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất 11, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất 6 (61~64), để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12, được trang bị.

Mỗi kết cấu sẽ được mô tả chi tiết, dưới đây. Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2, kết cấu giống hoặc tương ứng với kết cấu của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, được mô tả ở trên sẽ loại bỏ phần mô tả lặp lại bằng cách ký hiệu số giống nhau.

Phần vỏ bọc chịu áp suất 12 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2

được tạo thành như được thể hiện trong Fig.1 bao quanh bình chứa chịu áp suất 11 và có thể đóng kín. Mặc dù phần vỏ bọc chịu áp suất 12 như vậy không bị giới hạn cụ thể về vật liệu và hình dạng của nó khi nó có khả năng chịu nhiệt và có thể tích tụ hơi nước ở nhiệt độ cao ở trạng thái được đóng kín, tốt hơn là giống với vật liệu bình chứa chịu áp suất 11.

Ngoài ra, “nhiệt độ cao” được đề cập ở đây đề cập đến nhiệt độ điều kiện nước dưới tới hạn ($100\sim 300^{\circ}\text{C}$), nhiệt độ $300\sim 374,2^{\circ}\text{C}$, và nhiệt độ điều kiện nước siêu tới hạn ($374,2^{\circ}\text{C}$ trở lên).

Ngoài ra, càng nhiều hơi nước ở nhiệt độ cao tích lũy trong trạng thái được đóng kín, áp suất tác dụng lên phần vỏ bọc chịu áp suất 12 càng cao, và áp suất tương đương với áp suất điều kiện nước dưới tới hạn ($1\sim 8\text{MPa}$), áp suất $8\text{MPa}\sim 22,12\text{MPa}$, và áp suất điều kiện nước siêu tới hạn ($22,12\text{MPa}$ trở lên).

Phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất 6 ($61\sim 64$) cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2, như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, được trang bị cửa phun hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 61, van điều chỉnh hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 62, bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao 63, và ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64.

Cửa phun hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 61 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 là cửa phun để phun vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12, hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64 và được trang bị van điều chỉnh hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 62 để điều chỉnh lượng, hơi nước ở nhiệt độ cao, sau khi được cấp thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64, được phun vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12.

Vì cửa phun hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 61 và van điều chỉnh hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất 62 này không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể, lần lượt, phun vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12, hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64 và điều chỉnh lượng, hơi nước ở nhiệt độ cao, sau khi được cấp thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64, được phun vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12, nên cửa phun và van điều chỉnh mà được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Ngoài ra, bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao 63 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 tạo ra hơi nước ở nhiệt độ cao. Vì bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao 63 có

thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này khi nó có thể tạo ra hơi nước ở nhiệt độ cao, nên nó không bị giới hạn cụ thể.

Ngoài ra, đối với ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2, loại có thể được chọn thích hợp bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng, khi nó có thể cung cấp hơi nước ở nhiệt độ cao và là ống cấp chịu áp suất.

Ngoài ra, “nhiệt độ cao” được đề cập ở đây đề cập đến nhiệt độ điều kiện nước dưới tới hạn ($100\sim 300^{\circ}\text{C}$), nhiệt độ $300\sim 374,2^{\circ}\text{C}$, và nhiệt độ điều kiện nước siêu tới hạn ($374,2^{\circ}\text{C}$ trở lên).

Ngoài ra, áp suất đối với “chịu áp suất” được đề cập trong đó tương đương với áp suất điều kiện nước dưới tới hạn ($1\sim 8\text{MPa}$), áp suất $8\text{MPa}\sim 22,12\text{MPa}$, và áp suất điều kiện nước siêu tới hạn ($22,12\text{MPa}$ trở lên), và “hơi nước ở nhiệt độ cao” đối với phương án 2 được cho phép là hơi nước bão hòa hoặc hơi nước quá nhiệt.

Ngoài ra, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 cho phép, như được thể hiện trong Fig.1, được trang bị phương tiện làm giảm áp suất hơi nước 15 ($151\cdot 152$) để làm giảm áp suất của hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12.

Điều này là bởi vì phần vỏ bọc chịu áp suất 12 tăng nhanh áp suất bên trong khi được cấp liên tục hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12 thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64 bởi bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao 63 từ khi phần vỏ bọc chịu áp suất 12 có dung tích nhỏ.

Đối với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2, van làm giảm áp suất hơi nước 151 và đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất bên trong phần vỏ bọc chịu áp suất 152 tạo thành phương tiện làm giảm áp suất hơi nước 15.

Van làm giảm áp suất hơi nước 151 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 là van điều chỉnh để làm giảm áp suất của hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp liên tục vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12 thông qua ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao 64 bởi bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao 63, đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất bên trong phần vỏ bọc chịu áp suất 152 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 2 là đồng hồ đo để đo nhiệt độ và áp suất bên trong phần vỏ bọc chịu áp suất 12, và đối với bất kỳ loại nào trong số đó, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng.

Tiếp theo, phương án 3 và phương án 4 của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 bao gồm, như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7 (71~74) để xả không khí ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất 11 từ khi chất thải hữu cơ nói trên bắt đầu được nạp vào cửa nạp 2 và cho đến khi cửa nạp 2 được đóng, và

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 4 bao gồm, như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7 (71~74), để cấp không khí ở nhiệt độ thấp vào bình chứa chịu áp suất 11 từ khi chất tái chế nói trên được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11.

Đối với các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 và phương án 4, kết cấu giống hoặc tương ứng với kết cấu của các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1 và phương án 2, được mô tả ở trên sẽ loại bỏ phần mô tả lặp lại bằng cách ký hiệu số giống nhau.

Nghĩa là, đối với các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 và phương án 4, phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7 (71~74) và phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7 (71~74) có kết cấu giống nhau, và cả hai, như được thể hiện trong Fig.1 và Fig.2, đều được trang bị cửa cấp /xả không khí phía cửa nạp 71, cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72, thiết bị cấp/xả không khí 73, và ống cấp/xả không khí 74, mà chịu trách nhiệm xả không khí ra bên ngoài và có thể cấp không khí ở nhiệt độ thấp vào bình chứa chịu áp suất 11.

Cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72 cho các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 và phương án 4 là cửa xả không khí được xả ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất 11 từ khi chất thải hữu cơ bắt đầu được nạp vào cửa nạp 2 và cho đến khi cửa nạp 2 được đóng cũng như cửa cấp không khí ở nhiệt độ thấp được cấp vào bình chứa chịu áp suất 11 từ khi chất tái chế nói trên được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11.

Vì cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72 không bị giới hạn cụ thể khi chúng có thể xả không khí ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất 11 từ khi chất thải hữu cơ bắt đầu được nạp vào cửa nạp 2 và cho đến khi cửa nạp 2 được đóng, và có thể cấp không khí ở nhiệt độ thấp vào bình chứa chịu áp

suất 11 since chất tái chế nói trên được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11, nên loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng.

Ngoài ra, thiết bị cấp/xả không khí 73 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 và phương án 4 là thiết bị mà hút không khí ra khỏi bình chứa chịu áp suất 11 tại cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72 thông qua ống cấp/xả không khí 74 và xả nó, và tiếp tục nạp không khí ở nhiệt độ thấp vào bình chứa chịu áp suất 11 tại cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72 thông qua ống cấp/xả không khí 74. Vì thiết bị cấp/xả không khí 73 này có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này khi nó có thể cấp và xả không khí ở nhiệt độ thấp, nên nó không bị giới hạn cụ thể.

Ngoài ra, đối với ống cấp/xả không khí 74 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 3 và phương án 4, loại có thể được chọn một cách thích hợp bởi người có kỹ năng trong lĩnh vực này có thể được sử dụng, khi nó có thể cung cấp, thông qua cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72, không khí được hút bởi thiết bị cấp/xả không khí 73 được xả từ bên trong bình chứa chịu áp suất 11 ra bên ngoài bình chứa chịu áp suất 11, và thông qua cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp 71 và cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước 72, không khí ở nhiệt độ thấp được cấp vào bình chứa chịu áp suất 11 bởi thiết bị cấp/xả không khí 73.

Ở đây, “nhiệt độ thấp” được đề cập cho phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7 đề cập đến nhiệt độ ở 190°C trở xuống, trong đó chất tái chế có thể được ngăn chặn bắt lửa, và để tiến hành xử lý liên tục, ưu tiên là $100\sim 190^{\circ}\text{C}$, ưu tiên hơn là $100\sim 180^{\circ}\text{C}$, ưu tiên hơn nữa là $100\sim 170^{\circ}\text{C}$, ưu tiên hơn cả là $100\sim 160^{\circ}\text{C}$, và ưu tiên nhất là đề cập đến nhiệt độ ở $100\sim 150^{\circ}\text{C}$.

Ngoài ra, mặc dù đối với phương án 3 và phương án 4, kết cấu giống nhau đóng vai trò làm phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7 (71~74) và làm phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7 (71~74), nhưng không cần nói rằng kết cấu riêng biệt có thể được áp dụng cho mỗi phương án.

Nghĩa là, các kết cấu khác nhau có thể được áp dụng, như là một làm phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7a (71a~74a) trong khi kết cấu còn lại làm phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7b (71b~74b) (không được thể hiện trong các hình

vẽ).

Tiếp theo, phương án của hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả.

Hệ thống xử lý chất thải hữu cơ 0 (không được thể hiện trong các hình vẽ) của phương án được trang bị ít nhất bất kỳ trong số các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 1, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 2, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 3, và thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 4, được mô tả ở trên.

Hệ thống xử lý chất thải hữu cơ 0 này (không được thể hiện trong các hình vẽ) của phương án là đủ khi được trang bị ít nhất bất kỳ trong số các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 1, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 2, thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 3, và thiết bị xử lý chất thải hữu cơ của phương án 4, được mô tả ở trên, và nó cho phép được trang bị thêm thiết bị hoặc dụng cụ bất kỳ như là, ví dụ, tháp làm mát, bộ ngưng tụ, máy tách dầu-nước, thiết bị xử lý nước, thiết bị lưu thông nước nồi hơi miễn là sáng chế không bị ảnh hưởng các tính năng bởi điều đó.

Tiếp theo, các hoạt động của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết trên cơ sở của các phương án.

Đối với các hoạt động của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án, kết cấu giống hoặc tương ứng với kết cấu của các thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 của phương án 1, phương án 2, phương án 3, và phương án 4, được mô tả ở trên sẽ loại bỏ phần mô tả lặp lại bằng cách ký hiệu số giống nhau.

Đầu tiên, chất thải hữu cơ được vận chuyển bằng băng tải nạp 21 đến cửa nạp 2 của bình chứa chịu áp suất 11 và sau đó chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp 2 vào bình chứa chịu áp suất 11.

Đồng thời khi chất thải hữu cơ được nạp vào bình chứa chịu áp suất 11, ổ trục 81 và động cơ 82 được dẫn động cho phương tiện dẫn động khuấy/chuyển 8 của thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 được cấp nhiên liệu bởi thùng nhiên liệu 92, và nhờ đó, phương tiện khuấy/chuyển 13 có trục quay nằm ngang 131 được quay, và khuấy, nhờ nhiều cánh được gắn vào trục quay nằm ngang 131, chất thải hữu cơ được nạp vào bình chứa chịu áp suất 11.

Trong trường hợp này, phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7 được kích hoạt, và không khí bên trong bình chứa chịu áp suất 11 được xả ra ngoài sao cho

áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất 11 là âm. Điều này cho phép ngăn bụi của các chất thải hữu cơ bị phân tán ra bên ngoài từ cửa nạp 2.

Tiếp theo, cửa nạp 2 được đóng, và sau đó hơi nước quá nhiệt được cấp bởi phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất 7 và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất 5 vào bình chứa chịu áp suất 11.

Trong trường hợp mà hơi nước bão hòa (hơi nước bão hòa ẩm hoặc hơi nước bão hòa khô) được cấp bởi nồi sinh hơi nước 53 và ống cấp hơi nước 54 đến ống góp 55, không khí ở nhiệt độ cao được cấp bởi bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao 57 và ống cấp không khí ở nhiệt độ cao 58 đến ống góp 55, và hơi nước bão hòa (hơi nước bão hòa ẩm hoặc hơi nước bão hòa khô) được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được trộn bởi ống góp 55 để tạo ra hơi nước quá nhiệt, mà sau đó được phun vào bình chứa chịu áp suất 11 thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56.

Điều này cho phép hơi nước quá nhiệt được sử dụng thậm chí không cần lắp đặt bất kỳ nồi sinh hơi nước quá nhiệt nào, và vì vậy, cho phép nó được xử lý dễ dàng và an toàn trong khi cho phép chi phí vận hành ở mức hợp lý.

Trong trường hợp mà, ngược lại, hơi nước quá nhiệt được cấp bởi nồi sinh hơi nước 53 và ống cấp hơi nước 54 đến ống góp 55, hơi nước quá nhiệt được cấp, thông qua ống cấp hơi nước quá nhiệt 56, được phun, giống như vậy, vào bình chứa chịu áp suất 11.

Bằng hơi nước quá nhiệt được phun vào bình chứa chịu áp suất 11, chất thải hữu cơ đã được nạp vào và được khuấy trong bình chứa chịu áp suất 11 được thủy phân.

Ngoài ra, đồng thời khi hơi nước quá nhiệt được nạp vào bình chứa chịu áp suất 11, hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp bởi phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất 6 vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12.

Điều này cho phép bình chứa chịu áp suất 11 được giữ bên trong ở trạng thái dưới tới hạn hoặc trạng thái siêu tới hạn, cho phép chất thải hữu cơ được đưa vào phản ứng thủy phân bên trong bình chứa chịu áp suất 11 hiệu quả mà không gặp sự không đồng đều, và có thể giúp giảm thời gian xử lý, và bên cạnh đó, nó cho phép lượng lớn các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân cùng một lúc trong khoảng thời gian ngắn, và cho phép ngay cả chất thải y tế lây nhiễm khó xử lý cũng được đưa vào xử lý khử trùng và giảm thể tích một cách an toàn, trong khi cho phép các chất tái chế từ đó được tái sử dụng làm vật liệu cho phân bón, thức ăn chăn nuôi và nhiên liệu.

Ngoài ra, vì nó cho phép, trong trường hợp tiến hành xử lý liên tục, nhiệt độ bên trong bình chứa chịu áp suất 11 được ngăn không giảm xuống sau xử lý, giúp tiết kiệm năng lượng.

Hơi nước ở nhiệt độ cao được cấp vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12 bằng phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất 6 được giảm áp suất một cách thích hợp bằng phương tiện làm giảm áp suất hơi nước 15 được cấp vào phần vỏ bọc chịu áp suất 12.

Sau khi chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân bên trong bình chứa chịu áp suất 11, không khí ở nhiệt độ thấp được cấp bởi phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp 7 vào bình chứa chịu áp suất 11.

Vì chất tái chế được tạo ra bên trong bình chứa chịu áp suất 11 có nguy cơ bắt lửa khi bình chứa chịu áp suất 11 bị không khí bên ngoài xâm nhập vào trong khi nó vẫn ở bên trong ở nhiệt độ trên 200°C, bình chứa chịu áp suất 11 được cấu tạo để bên trong giảm xuống nhiệt độ ít nhất là 190°C trở xuống, và nhờ đó, điều này có thể được ngăn chặn và chất tái chế được xử lý dễ dàng hơn, và chất tái chế được phép thải ra dễ dàng và nhanh chóng.

Ngoài ra, vì xử lý thủy phân ở trên tạo ra chất tái chế, phương tiện khuấy/chuyển 13 có trục quay nằm ngang 131 được quay để chuyển chất tái chế đến cửa xả chất tái chế 4 theo cách đẩy nó ra bằng nhiều cánh được gắn vào trục quay nằm ngang 131. Các chất tái chế được chuyển đến cửa xả chất tái chế 4 được vận chuyển bằng băng tải 41 đến thiết bị phân loại 42, và sau khi phân loại bằng thiết bị phân loại 42, các chất tái chế đã phân loại được vận chuyển bằng băng tải vận chuyển 43 vào bình chứa 44.

Ngoài ra, hơi nước được tạo ra sau khi xử lý ở trên đưa thông qua ống cung cấp hơi nước 34 từ cửa xả hơi nước 3 đến thiết bị khử mùi 32 và thiết bị loại bỏ chất bẩn 33 mà khử mùi hơi nước và loại bỏ chất bẩn từ đó. Thứ tự giữa thiết bị khử mùi 32 và thiết bị loại bỏ chất bẩn 33 này không là vấn đề.

Hơi nước được đưa thông qua ống cung cấp hơi nước 34 từ cửa xả hơi nước 3 đến thiết bị khử mùi 32 và thiết bị loại bỏ chất bẩn 33 được điều chỉnh một cách thích hợp về lượng xả bằng van xả hơi nước 31.

Ngoài ra, ngay cả trong trường hợp mà các chất thải hữu cơ chứa các chất vô cơ pha trộn như là kim loại, gốm sứ, thủy tinh, và cao su vô cơ, các chất vô cơ được cho phép tái chế vì các chất vô cơ này dễ tách ra sau khi xử lý phân hủy vì chúng, thay vì

đang bị phân hủy, được xả ở trạng thái như khi chúng được đưa vào dưới dạng các chất thải, và còn vì chúng đã được khử trùng hoàn toàn.

Quá trình đưa các chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, với thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 được mô tả ở trên, để tạo ra chất tái chế có thể được vận hành và điều khiển thông qua bảng điều khiển 91.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế như ở trên thu được các hiệu quả có lợi dưới đây.

1. Nó cho phép bình chứa chịu áp suất 11 cho thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 được giữ bên trong ở trạng thái dưới tới hạn hoặc trạng thái siêu tới hạn.

2. Vì nó cho phép lượng lớn các chất thải hữu cơ được đưa vào xử lý thủy phân cùng một lúc trong khoảng thời gian ngắn, nên nó cho phép ngay cả chất thải y tế lây nhiễm khó xử lý cũng được đưa vào xử lý khử trùng và giảm thể tích một cách an toàn, trong khi cho phép các chất tái chế từ đó được tái sử dụng làm vật liệu cho phân bón, thức ăn chăn nuôi và nhiên liệu.

3. Vì nó cho phép hơi nước quá nhiệt được sử dụng mà không cần lắp đặt bất kỳ nồi sinh hơi nước quá nhiệt nào, nên nó cho phép chi phí vận hành ở mức hợp lý.

4. Nó cho phép, trong trường hợp mà các chất thải hữu cơ chứa các chất vô cơ pha trộn như là kim loại, gốm sứ, thủy tinh, và cao su vô cơ, các chất vô cơ được tái chế vì các chất vô cơ này dễ tách ra sau khi xử lý phân hủy vì chúng, thay vì đang bị phân hủy, được xả ở trạng thái như khi chúng được đưa vào dưới dạng các chất thải, và còn vì chúng đã được khử trùng hoàn toàn.

5. Nó làm thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế không cần sự đồng ý của người dân hoặc không cần giấy phép chính thức khi lắp đặt, không giống như lò đốt và các loại thiết bị xử lý lớn khác.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và có thể được thay đổi một cách thích hợp miễn là sáng chế không bị ảnh hưởng các tính năng bởi điều đó. Ví dụ, kết cấu không phải là các phương án và các kết cấu, được mô tả ở trên, có thể được áp dụng một cách thích hợp miễn là sáng chế không bị ảnh hưởng các tính năng bởi điều đó.

Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ cũng như hệ thống xử lý chất thải hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở của các ví dụ phương án, dưới đây. Sáng chế sẽ không bị

giới hạn, đối với phạm kỹ thuật của nó, các tính năng được thể hiện bằng các ví dụ phương án đó.

Ví dụ phương án

<Ví dụ phương án 1> Kết quả xử lý các chất thải hữu cơ khác nhau

Xử lý thủy phân đã được tiến hành cho các chất thải hữu cơ khác nhau dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao bằng cách sử dụng thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1. Việc xử lý đã được tiến hành theo quy trình làm việc mà các hoạt động được mô tả ở trên được mô tả. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Các loại chất thải hữu cơ	Nhiệt độ	Áp suất	Thời gian xử lý các chất thải	Kết quả xử lý các chất thải
Rác dễ thối thông thường (tỷ trọng thể tích 0,9g/cm ³ ; theo tiêu chuẩn đối với phế thải chăn nuôi và bùn nước thải, chứa nước từ 40% trở xuống khi được xả để giảm thể tích của nó từ 25% trở xuống.)	150°C	0,66Mpa	40 phút	Ít bị phân hủy, trông giống như bùn.
	180°C	1,17Mpa	30 phút	Tất cả bị phân hủy, ngoại trừ các hộp gỗ, giấy, và quần áo.
	200°C	1,77Mpa	20 phút	Bông và gỗ không bị phân hủy.
	230°C	2,72Mpa	15 phút	Các chất thải hữu cơ bị phân hủy hoàn toàn.
	250°C	3,33Mpa	10 phút	Các chất rắn chứa nước ở 40% trở lên có nguy cơ bắt lửa khi cửa mở.
Chất thải nhựa nói chung, như là polypropylen, polyetylen (tỷ trọng thể tích 0,7~1,1g/cm ³ ; chứa nước từ 40% trở xuống khi được xả để	150°C	0,66Mpa	40 phút	Các chất có kích thước bằng nắm tay sẽ bị phân hủy, trừ những chất cứng hoặc dày.
	180°C	1,17Mpa	30 phút	Các chất phần lớn bị phân hủy, ngoại trừ một số loại nhựa vinyl clorua.

giảm thể tích của nó từ 25% trở xuống.)	200°C	1,77Mpa	20 phút	Giống như trên.
	230°C	2,72Mpa	15 phút	Tất cả bị phân hủy.
	250°C	3,33Mpa	10 phút	Các chất rắn chứa nước ở 40% trở lên có nguy cơ bắt lửa khi cửa mở.
Chất thải y tế lây nhiễm (tỷ trọng thể tích 1,1g/cm ³ ; chứa nước từ 40% trở xuống khi được xả để làm giảm thể tích của nó từ 20% trở xuống.)	150°C	0,66Mpa	40 phút	Các chất có kích thước bằng nắm tay sẽ bị phân hủy, trừ những chất cứng hoặc dày.
	180°C	1,17Mpa	30 phút	Các chất phần lớn bị phân hủy, ngoại trừ một số loại nhựa vinyl clorua.
	200°C	1,77Mpa	20 phút	Giống như trên.
	230°C	2,72Mpa	15 phút	Tất cả bị phân hủy.
	250°C	3,33Mpa	10 phút	Các chất rắn chứa nước ở 40% trở lên có nguy cơ bắt lửa khi cửa mở.
Vật liệu thực vật giàu xenluloza nói chung, như là cành cây bị cắt tía ven đường, gỗ thải, dăm gỗ, tảo biển, tảo, thực vật sinh trưởng nhanh, phần còn lại của cây trồng sau khi thu hoạch các phần ăn được, và bã mía (tỷ trọng thể tích 0,7~0,87g/cm ³ ; Vì nó bị phân hủy và sau đó toàn bộ chất lỏng	180°C	1,17Mpa	50 phút	Các vật liệu khác ngoài cành cây được cắt tía và gỗ thải chỉ trở nên nhỏ hơn (không phân hủy).
	200°C	1,77Mpa	40 phút	Trông thấy bị phân hủy.
	230~250°C	2,72Mpa 3,33Mpa	30 phút hoặc ít hơn	Mặc dù xenluloza và hemixenluloza có thể được chiết ở đó, chúng có nguy cơ bắt lửa khi cửa mở, và vì vậy, chúng nên bắt đầu được xả chỉ sau khi nhiệt độ trong bình xuống dưới 190°C.

trong bình chứa được đường hóa, nên nó làm giảm thể tích của nó từ 80%~100%.)				
--	--	--	--	--

Như được thể hiện trong Bảng 1, rõ ràng là trong trường hợp tiến hành xử lý thủy phân cho các chất thải hữu cơ khác nhau dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao bằng cách sử dụng thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1, mọi chất thải hữu cơ có thể bị phân hủy nói chung dưới điều kiện xử lý khoảng 230°C, khoảng 2,72Mpa, và thời gian xử lý là 30 phút trở xuống.

<Ví dụ phương án 2> Kết quả xử lý các chất thải hữu cơ trong trường hợp sử dụng các chất thải y tế lây nhiễm

Xử lý thủy phân đã được tiến hành cho các chất thải y tế lây nhiễm dưới dạng các chất thải hữu cơ dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao bằng cách sử dụng thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 để đánh giá độ an toàn.

Các thử nghiệm vi khuẩn được giao cho “Tổ chức quỹ hợp nhất, Trung tâm Kiểm tra Y tế Công cộng Hiệp hội Dược phẩm Hokkaido,” và các phát hiện và phương pháp xử lý chất thải tuân theo “Hướng dẫn xử lý chất thải lây nhiễm (Văn phòng Tái tạo Môi trường và Tuần hoàn Tài nguyên, Bộ Môi trường, Nhật Bản).”

(1) Các chất thải hữu cơ

Đối với các chất thải hữu cơ, các chất thải nhựa đã được sử dụng làm các chất thải thử nghiệm, và chúng được đo trọng lượng trước và sau khi đưa vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao.

(2) Điều kiện xử lý thủy phân v.v.

Nhiệt độ chuyển hơi nước quá nhiệt được đặt ở 215~230°C, áp suất chuyển ở 2,0~2,75Mpa, và thời gian mà chất thải thử nghiệm đạt nhiệt độ cao tới 200°C được xác định là thời gian xử lý thủy phân.

Ngoài ra, các chất thải thử nghiệm, trước khi đưa vào xử lý thủy phân, được bổ sung $7,2 \times 10^7$ CFU chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* var. *niger* ATCC (nhãn hiệu đã đăng ký) 9372 (Eiken Kizai Co. Ltd.), như loại *Bacillus subtilis* (chất được xử lý bổ sung).

50g các chất thải thử nghiệm đã qua xử lý thủy phân đã được sử dụng cho các thử nghiệm vi khuẩn, để tìm ra số lượng bào tử *Bacillus subtilis*. Số lượng bào tử *Bacillus*

subtilis được chỉ ra theo báo cáo kết quả thử nghiệm của Eiken Kizai Co. Ltd.

Ngoài ra, đối với các thử nghiệm đối chứng, các thử nghiệm giống như trên được tiến hành bằng cách sử dụng chất thải thử nghiệm không được bổ sung chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* var. *niger* ATCC (nhãn hiệu đã đăng ký) 9372 (Eiken Kizai Co. Ltd.) (chất không được xử lý bổ sung).

Các thử nghiệm vi khuẩn được tiến hành bởi Incorporated Foundation, Trung tâm Kiểm tra Y tế Công cộng Hiệp hội Dược phẩm Hokkaido, thông qua việc kiểm tra số lượng sinh vật *Bacillus subtilis* sống trong phương pháp đổ đĩa và kiểm tra sự phát triển của chúng trong phương pháp nuôi cấy lỏng.

(3) Kết quả

Thời gian xử lý thủy phân được đặt thành 45 phút, 35 phút và áp suất được đặt thành 2,75Mpa, 2,66Mpa, lần lượt đối với các chất được xử lý bổ sung và các chất không được xử lý bổ sung.

Trước khi đưa vào xử lý thủy phân, các chất thải thử nghiệm nặng 327,5kg đối với các chất được xử lý bổ sung và 320kg đối với các chất không được xử lý bổ sung, trái lại sau khi qua xử lý thủy phân, các chất thải thử nghiệm nặng 247,5kg đối với các chất được xử lý bổ sung và 237,5kg đối với các chất không được xử lý bổ sung.

Kết quả của việc xem xét các chất được xử lý bổ sung và các chất không được xử lý bổ sung được xử lý bằng phương pháp thủy phân, cho thấy rằng phương pháp xử lý thủy phân làm cho số lượng bào tử giảm từ 99% trở lên và người ta đã xác nhận rằng phương pháp xử lý thủy phân bằng thiết bị xử lý chất thải hữu cơ 1 có hiệu quả.

Danh sách ký hiệu viện dẫn

- 0 Hệ thống xử lý chất thải hữu cơ
- 1 Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ
- 2 Cửa nạp
- 3 Cửa xả hơi nước
- 4 Cửa xả chất tái chế
- 5 Phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất
- 6 Phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất
- 7 Phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất/ Phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp

- 8 Phương tiện dẫn động khuấy/chuyển
- 11 Bình chứa chịu áp suất
- 12 Phần vỏ bọc chịu áp suất
- 13 Phương tiện khuấy/chuyển
- 14 Phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất
- 15 Phương tiện làm giảm áp suất hơi nước
- 16 Phần thay thế tấm thép
- 21 Bảng tải nạp
- 31 Van xả hơi nước
- 32 Thiết bị khử mùi
- 33 Thiết bị loại bỏ chất bẩn
- 34 Ống cung cấp hơi nước
- 41 Bảng tải xả
- 42 Thiết bị phân loại
- 43 Bảng tải vận chuyển
- 44 Bình chứa
- 51 Cửa phun hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất
- 52 Van điều chỉnh hơi nước quá nhiệt của bình chứa chịu áp suất
- 53 Nồi sinh hơi nước
- 54 Ống cấp hơi nước
- 55 Ống góp
- 56 Ống cấp hơi nước quá nhiệt
- 57 Bộ tạo không khí ở nhiệt độ cao
- 58 Ống cấp không khí ở nhiệt độ cao
- 61 Cửa phun hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất
- 62 Van điều chỉnh hơi nước ở nhiệt độ cao của phần vỏ bọc chịu áp suất
- 63 Bộ tạo hơi nước ở nhiệt độ cao
- 64 Ống cấp hơi nước ở nhiệt độ cao
- 71 Cửa cấp/xả không khí phía cửa nạp
- 72 Cửa cấp/xả không khí phía cửa xả hơi nước
- 73 Thiết bị cấp/xả không khí
- 74 Ống cấp/xả không khí

- 81 Ổ trục
- 82 Động cơ
- 83 Bộ giảm tốc
- 91 Bảng điều khiển
- 92 Thùng nhiên liệu
- 131 Trục quay nằm ngang
- 132 Cánh
- 141 Van điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất
- 142 Van an toàn
- 143 Đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất của bình chứa chịu áp suất
- 151 Van làm giảm áp suất hơi nước
- 152 Đồng hồ đo nhiệt độ/áp suất bên trong phần vỏ bọc chịu áp suất
- 161 Phần đo mức độ mài mòn của phần thay thế tấm thép
- 162 Ống thoát nước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và,

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao,

trong đó phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ 100-190°C vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất, và,

trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để cấp vào bình chứa chịu áp suất, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp.

2. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế, và phần thay thế tấm thép trên phần đáy của bình chứa,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và,

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và,

trong đó phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ 100-190°C vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất, và,

trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để cấp vào bình chứa chịu áp suất, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp.

3. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất, và

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và,

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và,

trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, được trang bị, và,

trong đó phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ 100-190°C vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất.

4. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế, và phần thay thế tấm thép trên phần đáy của bình chứa,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất,

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và,

phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất để xả không khí ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất từ khi chất thải hữu cơ bắt đầu được nạp vào cửa nạp và cho đến khi cửa nạp được đóng, và,

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và,

trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, được trang bị, và,

trong đó phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ 100-190°C vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất.

5. Thiết bị xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, được trang bị cửa nạp mà thông qua đó nạp chất thải hữu cơ, cửa xả hơi nước mà thông qua đó xả hơi nước, và cửa xả chất tái chế mà thông qua đó xả chất tái chế,

phương tiện khuấy/chuyển được trang bị bên trong bình chứa chịu áp suất, để khuấy chất thải hữu cơ được nạp thông qua cửa nạp và chuyển, đến cửa xả chất tái chế, chất tái chế được tạo ra,

phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất, để cấp hơi nước quá nhiệt vào bình chứa chịu áp suất,

phương tiện điều chỉnh áp suất của bình chứa chịu áp suất, để điều chỉnh áp suất bên trong bình chứa chịu áp suất có thể đóng kín, và,

phương tiện xả không khí bình chứa chịu áp suất để xả không khí ra bên ngoài khỏi bình chứa chịu áp suất từ khi chất thải hữu cơ bắt đầu được nạp vào cửa nạp và cho đến khi cửa nạp được đóng, và,

đưa chất thải hữu cơ vào xử lý thủy phân dưới điều kiện nhiệt độ cao và áp suất cao, và,

trong đó phần vỏ bọc chịu áp suất có thể đóng kín, được tạo thành bằng cách bao quanh bình chứa chịu áp suất, và phương tiện cấp hơi nước ở nhiệt độ cao cho phần vỏ bọc chịu áp suất, để cấp hơi nước ở nhiệt độ cao vào phần vỏ bọc chịu áp suất, được trang bị, và,

trong đó phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ thấp để cấp không khí ở nhiệt độ 100-190°C vào bình chứa chịu áp suất từ khi chất tái chế được tạo ra và cho đến khi chất tái chế được xả ra khỏi bình chứa chịu áp suất, và,

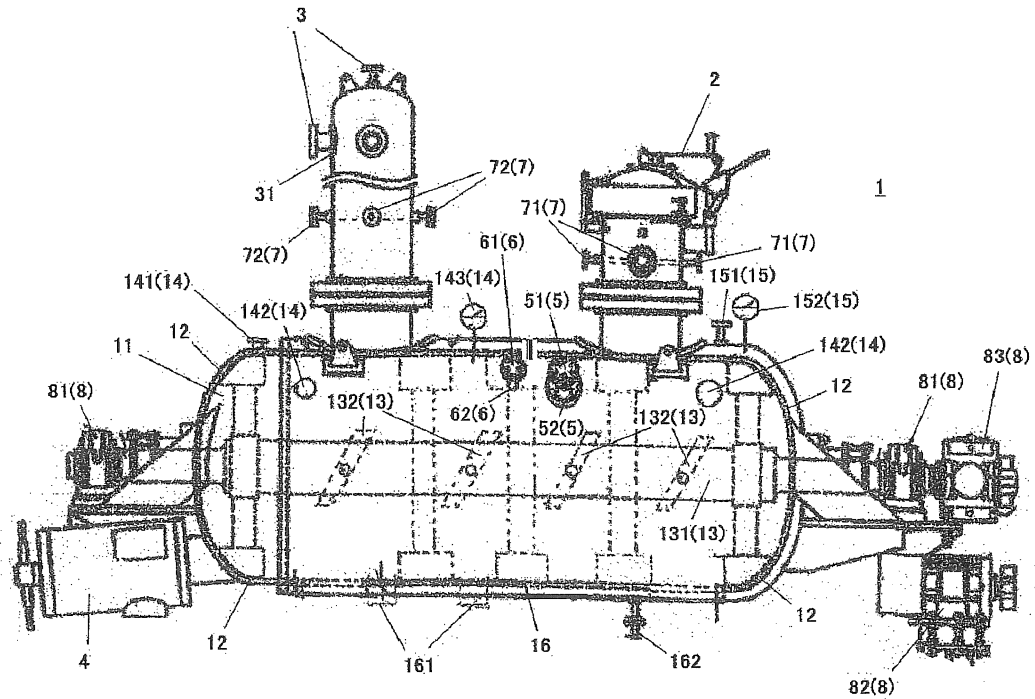
trong đó phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất được trang bị phương tiện cấp hơi nước để cấp hơi nước, phương tiện cấp không khí ở nhiệt độ cao để cấp không khí ở nhiệt độ cao, và phương tiện cấp hơi nước quá nhiệt cho bình chứa chịu áp suất hỗn hợp, để cấp vào bình chứa chịu áp suất, hơi nước quá nhiệt được tạo ra bằng cách trộn hơi nước được cấp và không khí ở nhiệt độ cao được cấp.

6. Hệ thống xử lý chất thải hữu cơ bao gồm

thiết bị xử lý chất thải hữu cơ theo một trong số các điểm từ 1 đến 5.

1/1

[Fig.1]



[Fig.2]

